УДК 338.49 DOI: 10.33873/2686-6706.2019.14-4.567-583

Можно ли оценить бесценное? К вопросу о сравнении стоимости научных коллекций

Т. В. Чеченкина
Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере (РИЭПП) г. Москва, Россия, chechenkina@riep.ru

М. В. Сотникова
Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере (РИЭПП) г. Москва, Россия, mv_sotnikova@riep.ru

Введение. Естественнонаучные коллекции играют неоценимую роль в изучении природы и биологической эволюции, сохранении биологических ресурсов планеты, обеспечении продовольственной безопасности государства, решении фундаментальных и прикладных задач ряда отраслей науки. Возрастающая роль коллекций определяет необходимость эффективного управления коллекционными фондами, надежного хранения образцов и информации о них на уровне мировых стандартов, обеспечения доступности к оригинальным образцам и базам данных оцифрованных объектов. Однако правовое положение коллекций негативно влияет на доступность государственного финансирования, выделяемого на поддержку объектов научной инфраструктуры. Проблема недофинансирования научных коллекций носит глобальный характер. Положение российских научных коллекций усугубляется тем, что в действующих нормативных правовых актах научная инфраструктура, как правило, представлена только двумя видами объектов (центры коллективного пользования научным оборудованием и уникальные научные установки). Поскольку научные коллекции не принадлежат ни к одной из указанных категорий, они не получают финансирования в рамках государственных программ поддержки научной инфраструктуры. Для целевого финансирования научных коллекций распорядителям бюджетных средств необходимы критерии их оценки. Цель статьи – проанализировать систему оценки естественнонаучных коллекций, реализованную в Нидерландах, на предмет возможности применения данной системы в Российской Федерации, а также предложить рекомендации по ее совершенствованию. **Методы исследования.** Исследование осуществлено на основе

анализа отчетной информации о научных коллекциях, собираемой в рамках ежегодного мониторинга российских центров коллективного пользования научным оборудованием и уникальных научных установок, а также зарубежного опыта оценки естественнонаучных коллекций. **Результаты и дискуссия.** В предлагаемом для обсуждения методе оценки научных коллекций все коллекционные экземпляры делятся на 4 группы по уровню значимости – от A до D. К достоинствам метода относится возможность получения обобщенной числовой характеристики для ранжирования коллекций с учетом их размера и состава; очевидными недостатками являются его трудоемкость и субъективность системы классификации. В статье предложены направления совершенствования данного подхода, включая учет спроса на материалы коллекций; того факта, что ценность коллекций может возрастать со временем, и т. д. **Заключение.** Несмотря на трудоемкость метода и учитывая предложенные усовершенствования, его применение может значительно улучшить управление коллекциями в РФ, в частности оптимизировать процедуру государственного финансирования. Данное исследование является первым шагом в направлении разработки методики оценки научных коллекций в Российской Федерации.

Ключевые слова: научная коллекция, естественнонаучная коллекция, биоресурсная коллекция, классификация образцов, научная инфраструктура, финансирование научных коллекций, финансирование науки, финансирование научной инфраструктуры

Для цитирования: Чеченкина Т. В., Сотникова М. В. Можно ли оценить бесценное? К вопросу о сравнении стоимости научных коллекций // Управление наукой и наукометрия. 2019. Т. 14, № 4. С. 567–583. DOI: https://doi.org/10.33873/2686-6706.2019.14-4.567-583

Is it Possible to Estimate the Value of Invaluable? More on the Ranking of Scientific Collections by Value

✉ **T. V. Chechenkina**
Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology (RIEPL), Moscow, Russia, chechenkina@riep.ru

M. V. Sotnikova
Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology (RIEPL), Moscow, Russia, mv_sotnikova@riep.ru

Introduction. Natural science collections play a prominent role in the study of nature and species evolution, conservation of biological resourc-

es of the planet, ensuring nation's food security and solving fundamental and applied problems in the various sciences. The increasing role of collections determines the need for effective management of collection funds, safe and reliable storage of samples and information about them meeting the world-class standards, enhancing accessibility to original samples and digitized databases. Nonetheless the legal status of collections negatively affects the availability of public funding allocated to scientific infrastructure. Underfunding of natural science collections is the challenge of global relevance. But the situation of Russian scientific collections is compounded by the fact that the current legislation regulating research infrastructure considers only two types of objects (core facilities and large-scale research facilities). Since scientific collections do not belong to any of these categories, they are not eligible for government funded support of research infrastructure. To organize earmarked financing of natural science collections government spending agencies need criteria for their valuation. The aim of this paper is to analyze the applicability in the Russian Federation of the system for the valuation of natural science collections implemented in the Netherlands and to propose recommendations for its further development. **Methods.** The study is based on the results of monitoring of Russian core research facilities and large-scale research facilities and on the analysis of international experience of evaluation of natural science collections. **Results and Discussion.** In the discussed method for natural science collections evaluation, all collection items are divided into 4 groups according to significance level - from A to D. The advantages of the method include the possibility of obtaining a generalized collections ranking index based on their size and composition; among the obvious disadvantages there are complexity and subjectivity of the classification system. The article suggests the ways of development this approach by means of considering the demand for collection materials; the fact that the value of collections may increase over time, etc. **Conclusion**. Although the proposed method is time-consuming and needs further development, its application can significantly improve the management of collections in the Russian Federation, in particular, to optimize the procedure of state financing. This study is the first step towards the development of a methodology for assessing scientific collections in the Russian Federation.

Keywords: scientific collection, natural science collection, biological specimen collection, classification of specimens, science funding, funding of research infrastructure, funding of scientific collections

For citation: Chechenkina TV, Sotnikova MV. Is it Possible to Estimate the Value of Invaluable? More on the Ranking of Scientific Collections by Value. *Science Governance and Scientometrics.* 2019; 14(4):567-583. DOI: https://doi.org/10.33873/2686-6706.2019.14-4.567-583

Введение / Introduction

Естественнонаучные коллекции играют неоценимую роль в изучении природы и биологической эволюции, сохранении биологических ресурсов планеты для будущих поколений, обеспечении продовольственной безопасности государства, решении фундаментальных и прикладных задач медицины, геологии, географии, агрономии и ряда других отраслей науки.

Перечень задач, решаемых с помощью естественнонаучных коллекций, весьма внушителен. Биоресурсные коллекции незаменимы для определения и верификации таксономической принадлежности растений и животных. Сбор коллекций в одних и тех же регионах позволяет осуществлять мониторинг изменения природной среды под влиянием антропогенных факторов. С использованием сохраненных экземпляров исследователям удается осуществлять селекцию исчезнувших видов флоры и фауны, получать сорта сельскохозяйственных растений, устойчивых к современным патогенам. Коллекции штаммов микроорганизмов применяются в исследованиях вирусных инфекций для создания диагностических и лекарственных средств. С помощью коллекций геномной ДНК и клеточных культур разрабатываются препараты для генной терапии и регенеративной медицины.

Геологические и палеонтологические коллекции используются для уточнения периодизации истории Земли, исследования закономерностей размещения полезных ископаемых, исследования зон возникновения очагов землетрясений, изучения геологических условий освоения термальных подземных вод и других источников глубинного тепла.

Развитие мировой науки, технологий и техники в последние десятилетия открыло новые возможности сбора, хранения и использования коллекционных фондов. Внедрение в практику методов криоконсервации и восстановления жизнеспособности организмов обеспечивает сохранение биологических материалов в замороженном виде. Современное аналитическое оборудование позволяет более подробно характеризовать коллекционные образцы, например, описывать изотопный состав элементов в органах и тканях при изучении воздействия экологических процессов на биосистемы. Развитие молекулярно-генетических методов дает возможность выявлять гены хозяйственно ценных признаков. Развитие информационных технологий создало условия для хранения и обработки больших массивов таксономических и генетических данных. И это далеко не полный перечень примеров повышения значимости биоресурсных коллекций под влиянием новых технологий.

Возрастающая роль научных коллекций определяет необходимость эффективного управления коллекционными фондами, надежного хранения образцов и информации о них на уровне мировых стандартов, обеспечения доступности к оригинальным образцам и базам данных оцифрованных объектов. О том, что организации – держатели россий-

ских коллекций не имеют достаточно ресурсов для выполнения этих функций, неоднократно заявлялось на страницах научно-популярных[1] и научных изданий (например, [1]). Одна из проблем заключается в том, что структуры, финансирующие исследования и разработки, не рассматривали работы по поддержанию коллекций в качестве исследовательской деятельности [2]. Как объект научной инфраструктуры коллекции также на протяжении продолжительного времени находились «на обочине».

На момент написания статьи понятие «научная коллекция» не было закреплено в нормативных правовых документах.

В проекте нового Федерального закона «О научной, научно-технической и инновационной деятельности в Российской Федерации», подготовленного Минобрнауки России, под научной коллекцией понимается «целенаправленно собранная, упорядоченная совокупность объектов, в том числе биологических, археологических, этнографических и иных объектов, которая организована на научной основе, имеет научную ценность, имеет цифровое описание входящих в нее объектов, доступное в информационно-телекоммуникационной сети, и может быть использована в научной, научно-технической, инновационной, научно-просветительской или образовательной деятельности»[2].

Научные коллекции наряду с научным оборудованием рассматриваются в проекте нового ФЗ в разделе «Инфраструктура научной, научно-технической и инновационной деятельности». В действующей редакции ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» научная инфраструктура представлена только двумя видами объектов:

1) центр коллективного пользования научным оборудованием (ЦКП) – структурное подразделение (совокупность структурных подразделений), которое создано научной организацией и (или) образовательной организацией, располагает научным и (или) технологическим оборудованием, квалифицированным персоналом и обеспечивает в интересах третьих лиц выполнение работ и оказание услуг для проведения научных исследований, а также осуществления экспериментальных разработок;

2) уникальная научная установка (УНУ) – комплекс научного оборудования, не имеющий аналогов в Российской Федерации, функционирующий как единое целое и созданный научной организацией и (или) образовательной организацией в целях получения научных ре-

---

[1] Гельтман Д. В. Российская наука и научные коллекции // Троицкий вариант. 2012. № 22 (116). 6 ноября. URL: https://trv-science.ru/2012/11/06/rossijjskaya-nauka-i-nauchnye-kollekcii/ (дата обращения: 01.10.2019).

[2] Проект Федерального закона «О научной, научно-технической и инновационной деятельности в Российской Федерации» (текст по состоянию на 28.03.2018). URL: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=PRJ&n=170711#09379413474427176 (дата обращения: 22.10.2019).

зультатов, достижение которых невозможно при использовании другого оборудования[3].

Научные коллекции не принадлежат ни к одной из указанных категорий, поскольку не являются оборудованием. Оказание услуг в интересах третьих лиц не рассматривается в качестве основной цели их создания. При этом они имеют характеристики, схожие с каждым из названных элементов научной инфраструктуры, что позволяет организациям, имеющим научные коллекции, относить их либо к классу ЦКП, либо к классу УНУ. На портале «Научно-технологическая инфраструктура Российской Федерации» (далее – портал ckp-rf.ru) на начало 2019 г. было зарегистрировано 76 научных коллекций в статусе ЦКП и 84 научные коллекции в статусе УНУ (таблица).

Поскольку научные коллекции по своей сущности в значительной степени отличаются от других объектов уникальной инфраструктуры (телескопов, синхротронов, испытательных стендов и др.), они оказывались в менее выгодном положении по сравнению с другими объектами научной инфраструктуры, претендующими на государственную поддержку. Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям научно-технического комплекса России» предусматривала финансирование ботанических садов, музеев и других коллекций в 2002–2006 гг. в рамках мероприятия 2.6: «Обеспечение функционирования уникальных стендов и установок научных и образовательных организаций, а также уникальных объектов инфраструктуры науки и образования (включая обсерватории, ботанические сады, научные музеи и др.)». В 2007–2013 гг. ботанические сады, научные музеи и другие объекты научной инфраструктуры также могли претендовать на участие в Программе – в рамках мероприятия 1.8. Однако, чтобы повысить конкурентоспособность коллекций при оценке, пришлось отказаться от применения к ним критерия «Доля времени работы в интересах внешних пользователей», поскольку не удалось найти аналог понятию «загрузка», применяемого к оборудованию.

В 2017 г. Федеральное агентство научных организаций Российской Федерации (далее – ФАНО) направило около 300 млн руб. на поддержку 65 биоресурсных коллекций. На выделенные средства получатели приобрели новое оборудование, провели инвентаризацию своих фондов и сформировали технологические паспорта коллекций, включающие описания стандартных операционных процедур (далее – СОП) и обоснование сметы расходов по каждой процедуре. Для интеграции баз данных биоресурсных коллекций ФАНО был создан портал biores.cytogen.ru. Однако, как это часто бывает, после прекращения финансирования проекта прекратилось и развитие портала, который

[3] Федеральный закон от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» // Электронный фонд правовой и нормативной документации. URL: http://docs.cntd.ru/document/436761964 (дата обращения: 22.10.2019).

Таблица. Виды научных коллекций, зарегистрированных на портале ckp-rf.ru
Table. The types of natural science collections registered on the ckp-rf.ru portal

Виды коллекций / Types of collections	ЦКП / Core facilities	УНУ / Large-scale research facilities
Биологические / Biological *из них / of which:*	72	81
коллекции клеточных культур / collections of cell cultures	5	4
коллекции микроорганизмов / collections of microorganisms	15	14
коллекции биоматериалов / collections of biomaterials	9	5
коллекции грибов / collections of fungus	–	1
коллекции растений / collections of plants	26	45
коллекции животных / collections of animals	12	9
коллекции почв / collections of soil	1	–
прочие биологические / other biological collections	4	3
Геологические, минералогические, палеонтологические / Geological, mineralogical, paleontological	4	2
Полигоны / Polygons	–	1
Всего / Total	76	84

Источник: Научно-технологическая инфраструктура Российской Федерации : интернет-портал. URL: https://ckp-rf.ru (дата обращения: 01.11.2019).

Source: Research Infrastructure of the Russian Federation. Available at: https://ckp-rf.ru (accessed: 01.11.2019).

должен был стать единым информационным ресурсом по биологическим коллекциям.

В ходе инвентаризации получатели субсидии собрали информацию о стоимости выполнения каждой стандартной операционной процедуры в расчете на единицу хранения и количестве единиц хранения. На основе суммарной стоимости всех СОП и общих расходов на содержание коллекции был рассчитан объем требуемого годового финансирования.

Основные направления расходов включали:

– пополнение коллекционного фонда (путем закупки или экспедиционных сборов);

– введение новых образцов в коллекционный фонд (верификация видовой принадлежности, подробное описание и внесение в компьютерную базу данных);

– характеризация единиц хранения (от визуального осмотра до применения масс-спектрометров с «мягкой» ионизацией, ДНК-амплификаторов, генетических анализаторов и другого современного оборудования);

– мониторинг сохранности коллекции (включая поддержание температурно-влажностного режима, контроль за противопожарным состоянием и другими факторами риска);

– коррекция нарушений хранения (например, обработка инсектицидами и фунгицидами, промораживание);

– затраты на содержание коллекции (коммунальные расходы, ремонт помещений и систем хранения, охрана и др.).

Каждое из перечисленных направлений расходов подразумевает затраты на оплату труда персонала, необходимое оборудование и расходные материалы.

Благодаря проделанной работе была получена оценка потребностей коллекций – участников инвентаризации. Однако собранные данные не давали ответов на вопросы: как распределять доступные ресурсы между научными коллекциями, значительно различающимися по размеру коллекционных фондов и материальным потребностям? Какие из коллекций являются наиболее ценными? Каково их состояние? Какие из них смогут наиболее эффективно использовать инвестиции?

После реорганизации ФАНО Минобрнауки России взяло на себя проработку вопросов поддержки биоресурсных коллекций. У руководящих работников министерства есть понимание, что в отличие от научного оборудования, которое может не обслуживаться в периоды вынужденного простоя, биоресурсные коллекции требуют постоянного соблюдения определенных условий содержания и, соответственно, бесперебойной поддержки. В качестве альтернативы конкурсному финансированию Минобрнауки России рассматривает возможность выделения средств, необходимых на поддержание и развитие коллекций, «отдельной строкой». Для этого необходимо составить перечень реально действующих научных коллекций, определить их объективные потребности, а также приоритезировать с точки зрения значимости для научной области, государства и человечества в целом.

Таким образом, на повестке дня встал вопрос об определении сравнительной ценности научных коллекций в целях принятия решений о выделении средств. Настоящая статья посвящена обзору существующих подходов к решению этой задачи.

Методы исследования / Methods

Исследование осуществлено на основе анализа отчетной информации о научных коллекциях, собираемой в рамках ежегодного мониторинга объектов научной инфраструктуры и методов оценки естественнонаучных коллекций, описанных в зарубежной научной и методической литературе.

Обзор литературы / Literature Review

Проблема недофинансирования научных коллекций является глобальной. Заявления о важности стоящих перед ними задач и недостатке средств для их решения звучат и в публикациях кураторов отдельных зарубежных коллекций [3–6], и в совместных заявлениях[4]. По мнению сотрудников Национального музея Бразилии, предпосылкой пожара 2018 г., полностью уничтожившего крупнейшую энтомологическую коллекцию Южной Америки и в значительной степени разрушившего антропологическую, стало хроническое недофинансирование [7]. Заместитель директора музея рассказывал о многолетней борьбе со сменяющими друг друга правительствами страны за выделение необходимых ресурсов на содержание музея. «В последние годы правительство потратило миллиарды на Олимпиаду и крупные строительные проекты, с которых политики получали откаты, но сократило расходы на культуру и образование во имя жесткой экономии»[5]. Утрата 18,5 млн экземпляров напомнила миру о том, что естественнонаучные коллекции представляют собой бесценное и невосполнимое достояние общества.

На государственном уровне значимость научных коллекций для науки и образования не оспаривается. Тем не менее, держателям коллекций при взаимодействии с финансирующими их деятельность структурами приходится конвертировать понятие «значимость» в конкретные суммы на содержание и развитие. В условиях ограниченных финансовых ресурсов распорядителям денежных средств необходимо иметь четкие и прозрачные критерии для принятия решений о распределении бюджета на поддержку научных коллекций.

Изучение публикаций, посвященных подходам к поддержке естественнонаучных коллекций, и материалов организаций, осуществляющих их финансирование, выявило широкий спектр мнений относительно критериев ценности коллекций.

Наиболее масштабная работа по сравнению национальных биоресурсных коллекций была проделана на средства Национального исследовательского фонда ЮАР. В ходе обследования 71 зоологической коллекции на базе 22 организаций была собрана информация о количестве экземпляров, таксономическом и географическом разнообразии, возрасте коллекций, кадровом обеспечении, использовании и др. [8]. Оценка значимости коллекций осуществлялась на основе опроса кураторов, которые оценивали по 5-балльной системе историческую и культурную ценность коллекции, ценность для науки и об-

---

[4] Материалы конференции с участием сторон Конвенции о биологическом разнообразии. Гаага. 7-19.04.2002. URL: https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-06/full/cop-06-dec-ru.pdf (дата обращения: 01.10.2019).

[5] Watts J., Phillips D., Jones S. Brazil National Museum blaze in Rio blamed on austerity // The Guardian. 2018. September 3. URL: https://books.google.ru/books?id=GPA1nDUqSX4C&hl=ru&source= gbs_navlinks_s (дата обращения: 01.10.2019).

разования, ценность для сохранения биоразнообразия, роль в развитии туризма.

В то время как одни считают принципиальной ошибкой выделение наиболее ценных образцов для характеристики значимости коллекции, другие напрямую связывают ценность коллекции с количеством редких или уникальных предметов в ее составе.

Первая группа экспертов полагает, что каждая коллекция представляет ценность лишь как единое целое: только обладая всей полнотой информации, можно понять, является ли образец типичным или уникальным.

Взгляды другой группы разделяет правительство Нидерландов, которое в 1990-х гг. разработало «План Дельта по сохранению культурного наследия» («Дельта-план»)[6]. В рамках этой национальной программы была произведена инвентаризация государственных коллекционных фондов, включая собрания произведений искусства, исторические архивы, научные коллекции. На основе результатов инвентаризации была проведена оценка значимости научных коллекций с использованием подхода, обсуждению которого посвящена настоящая статья.

Описание подхода к оценке значимости научных коллекций / Description of the Approach to Valuation of Scientific Collections

В предлагаемом для обсуждения методе оценки значимости научных коллекций все коллекционные экземпляры делятся на 4 группы по уровню значимости – от A до D.

К категории A относятся невосполнимые и незаменимые, уникальные экземпляры (или части коллекций) национальной значимости.

Категория B объединяет менее ценные объекты, которые, тем не менее, являются интересными для научного сообщества и широкой публики или несут в себе важную информацию (например, могут быть использованы для верификации таксономической принадлежности).

Категория C присваивается экземплярам, которые не попали в две предыдущие категории. Держатель коллекции может передать их во временное пользование заинтересованным сторонам или даже изъять из коллекции при наличии описаний или цифровых образов.

Категория D включает объекты, от которых следует избавиться. Они не имеют культурной ценности и не соответствуют задачам коллекции. Держатели коллекций могут рассмотреть различные варианты освобождения от этих экземпляров – от обмена до уничтожения.

---

[6] Dutch guideline for deaccessioning of museums objects // Publication of Institute for Cultural Heritage. 2006. November. URL: https://www.museumsbund.at/uploads/standards/Dutch_Guideline_ Deaccessioning_2006.pdf (дата обращения: 01.10.2019).

Данная система классификации была внедрена в Нидерландах для использования государственными структурами при распределении бюджетных средств[7].

Результаты и дискуссия / Results and Discussion

В широком смысле слова каждый образец естественнонаучной коллекции является уникальным, но далеко не каждый можно отнести к категории А. Не умаляя профессиональных достоинств кураторов, на которых может быть возложена задача классификации, можно предположить, что в ряде случаев убедиться в отсутствии аналогов в других коллекциях страны можно только при условии, что эти аналоги оцифрованы и доступны в сети. Однако несмотря на появление в мире технологий, призванных поставить оцифровку на поток (см., например, [9]), этот процесс остается чрезвычайно трудозатратным и, как следствие, дорогостоящим.

Для отнесения коллекционных фондов к категории В можно использовать традиционные наукометрические показатели результативности, в т. ч.:

– количество публикаций и диссертаций, подготовленных с использованием материалов коллекции;

– количество исследователей, студентов, аспирантов, использующих материалы коллекции;

– количество студентов и аспирантов, участвующих в экспедициях по сбору материалов;

– количество посетителей;

– количество полученных информационных запросов;

– количество просмотров материалов коллекции в сети Интернет.

Граница между категориями В и С разделяет объекты на те, которые непременно стоит сохранить в составе коллекции, и те, которые можно заменить цифровым описанием. Однако если одни эксперты считают наиболее ценными экземпляры, пользующиеся наибольшим спросом среди исследователей, другие, напротив, полагают, что чем чаще образец упоминается как объект исследования, тем ниже его научная ценность, поскольку с большой долей вероятности он уже хорошо описан и изучен. Парадоксально, но наиболее ценными с этой точки зрения являются неизученные образцы[8].

---

[7] Krikken J. A Dutch exercise in the valuation of natural history collections // The Value and Valuation of Natural Science Collections : Proceedings of the International Conference. Manchester, 1995. URL: https://books.google.ru/books?id= GPA1nDUqSX4C (дата обращения: 01.10.2019).

[8] Mann D. G. The economics of botanical collections // The Value and Valuation of Natural Science Collections : Proceedings of the International Conference. Manchester, 1995. URL: https://mafiadoc.com/download/the-economics-of-botanical-collections-royal-botanic-garden-_5a0c87bc1723ddc79025c215.html (дата обращения: 01.10.2019)

В процессе классификации следует учитывать, что ценность отдельных образцов может возрастать с течением времени – например, по мере исчезновения аналогов в природе либо благодаря появлению новых методов исследований [10]. Технологии XXI в. открыли для науки новые грани использования коллекционных материалов, накопленных за сотни лет. По мере разработки современных научных методов ученые находят новые способы извлечения данных из сохраненных образцов. Если бы все коллекционные образцы были заменены на цифровые копии до появления молекулярно-генетических методов, анализ ДНК как способ определения таксономической принадлежности и родства оказался бы неприменим. В настоящее время трудно предвидеть, какие инструменты получат в свои руки ученые следующих поколений, которые позволят им ликвидировать существующие пробелы в знаниях о жизни на Земле. Поэтому отсутствие текущего спроса со стороны исследователей не означает, что образец останется невостребованным в будущем и может быть удален из коллекции.

В то же время разрастание коллекции ограничено потребностями в пространстве и помещениях, а также затратами на содержание. Поэтому держателям коллекций необходимо определить реальную значимость экземпляров для своей организации и научного сообщества и избавляться от ненужных дубликатов, относящихся к категории D, либо изыскивать возможность для их размещения на другой территории – в целях минимизации рисков.

В рассмотренном методе каждой коллекции ставится в соответствие четырехмерный вектор, который позволяет сравнивать коллекции между собой. Достоинство метода заключается в том, что, присвоив определенный вес каждой из категорий, можно получить обобщенную числовую характеристику для ранжирования коллекций с учетом их размера и состава. Очевидными недостатками такого подхода являются его трудоемкость и субъективность системы классификации.

Опыт реализации данной системы может быть интересен для нашей страны. Однако при принятии решений о выделении средств на поддержку и развитие коллекций следует учитывать и другие факторы.

Не последнюю роль в их числе играет состояние коллекции. Если коллекции требуют срочных мер по спасению, тщательно продуманных и обоснованных кураторами, государство должно внести вклад в решение насущных проблем.

По нашему мнению, принятие решений о поддержке коллекций должно учитывать готовность персонала эффективно использовать инвестиции. В современных условиях существуют различные способы популяризации, с помощью которых можно повлиять на востребованность коллекционных фондов, тем самым повышая шансы на

получение государственной поддержки, а также доходов от коммерческой деятельности. Такой пример демонстрирует Ботанический сад МГУ. Его филиал «Аптекарский огород», на территории которого проводятся фестивали и экспозиции для широкой публики, стал известным в столице брендом и местом притяжения [11]. Доходы от экскурсионной и образовательной деятельности используются на содержание сада.

Заключение / Conclusion

Научные коллекции играют важную роль как для национальной, так и для мировой науки. Обеспечение сохранности и развитие коллекций требует активных усилий со стороны их держателей и финансовой поддержки со стороны государства.

В то время как задача по привлечению внебюджетных средств лежит на собственниках коллекций и зависит от их способности заинтересовать потенциальных потребителей в своих услугах, минимально необходимые затраты на содержание и пополнение коллекционных фондов должны покрываться из бюджетных источников и учитывать ценность и востребованность коллекций. Обсуждаемый метод основан на экспертном подходе, в котором в качестве экспертов выступают сотрудники организаций – держателей коллекций. Его применение потребует от персонала значительных усилий, но результаты проделанной работы могут быть использованы не только для отчетности, предоставляемой распорядителям средств, но, что более важно, для оптимизации работы по управлению коллекциями.

Организациям – держателям научных коллекций следует более активно взаимодействовать с органами исполнительной власти, поскольку, как сказал известный британский ботаник и руководитель биоресурсных коллекций Стивен Блэкмор: «Если профессиональное сообщество не попытается предложить обоснованный метод оценки ценности коллекций, есть опасность, что это сделают те, кто имеет меньше знаний в этой области».

Благодарности

Статья подготовлена по результатам исследовательской работы в рамках государственного задания РИЭПП на 2019 г. № 075-00937-19-01 от 24.07.2019 г. (проект «Реализация мероприятий по со-вершенствованию системы управления научной инфраструктурой коллективного пользования и оценка результатов ее мониторинга»).

Авторы выражают признательность рецензентам за конструктивные предложения по повышению качества статьи.

Acknowledgements

The article was prepared based on the results of research work within the framework of the RIEPL state assignment for 2019 No. 075-00937-19-01 of July 24, 2019 (project "Implementation of measures to improve the management system of the scientific infrastructure of collective use and evaluation of the results of its monitoring").

The authors express their gratitude to all peer reviewers for their constructive contributions and quality improvement proposals.

Список использованных источников

1. Королева Н. Е., Боровичев Е. А., Давыдов Д. А. О I Международной научно-практической конференции «Использование современных информационных технологий в ботанических исследованиях». Апатиты, 28–31 марта 2017 г. // Прикладная экология Севера. 2017. Вып. 5, № 6 (8). С. 7–21. URL: pabg.ru/sites/default/files/KhibinyRes_final.doc_.pdf (дата обращения: 01.10.2019).

2. Биологические коллекции: стремление к идеалу / П. А. Каменский [и др.] // Acta Naturae. 2016. Т. 8, № 2 (29). С. 6–10. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/biologicheskie-kollektsii-stremlenie-k-idealu (дата обращения: 01.10.2019).

3. Dalton R. Natural history collections in crisis as funding is slashed // Nature. 2003. Vol. 423. P. 575. DOI: https://doi.org/10.1038/423575a

4. Nykänen P., Rothermel B., Simpson A. Global issues for university museums // University Museums And Collections Journal. 2018. Vol. 10. P. 8–10. URL: http://umac.icom.museum/wp-content/uploads/2018/12/UMACJ10-Final.pdf (дата обращения: 01.10.2019).

5. Assessing the value of natural history collections and addressing issues regarding long-term growth and care / R. D. Bradley [et al.] // BioScience. 2014. Vol. 64, no. 12. P. 1150–1158. URL: https://academic.oup.com/bioscience/article/64/12/1150/2754186 (дата обращения: 01.10.2019).

6. Suarez A. V., Tsutsui N. D. The value of museum collections for research and society // BioScience. 2004. Vol. 54, no. 1. P. 66–74. URL: https://www.researchgate.net/publication/261795120_The_Value_of_Museum_Collections_for_Research_and_Society (дата обращения: 01.10.2019).

7. Novogrodzki A. Biological specimen troves threatened by funding pause // Nature. 2016. Vol. 531. P. 561. URL: https://doi.org/10.1038/nature.2016.19599 (дата обращения: 01.10.2019).

8. Hamer M. An assessment of zoological research collections in South Africa // South African Journal of Science. 2012. Vol. 108, no. 11-12. DOI: http://dx.doi.org/10.4102/sajs.v108i11/12.1090

9. Jacobsen E., Krupnick G. A. Conveying specimen value through digitalization // Plant Press. 2016. Vol. 19, no. 1. URL: https://nmnh.

typepad.com/the_plant_press/2016/02/conveying-specimen-value-through-digitization.html (дата обращения: 01.10.2019).

10. Profiling natural history collections: a method for quantitative and comparative health assessment / C. Favret [et al.] // Collection Forum. 2007. Vol. 22, no. 1–2. P. 53–65. URL: https://spnhc.org/wp-content/uploads/2018/11/cofo_2007_V22N12.pdf (дата обращения: 01.10.2019).

11. Ботанические сады и дендрологические парки высших учебных заведений / Л. Н. Андреев [и др.] // Hortus Botanicus. 2006. Т. 3. С. 5–27. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/botanicheskie-sady-i-dendrologicheskie-parki-vysshih-uchebnyh-zavedeniy (дата обращения: 01.10.2019).

Дата поступления: 31.10.2019

References

1. Koroleva NE, Borodichev EA, Davydov DA. Proceedings of the First Scientific and Practical Conference on Application of Up-to-Date Information Technologies in Botanical Research. Apatity, March 28–31, 2017. *Prikladnaya Ecologiya Severa*. 2017; 6(8):7-21. Available at: https://cyberleninka.ru/article/v/o-i-mezhdunarodnoy-nauchno-prakticheskoy-konferentsii-ispolzovanie-sovremennyh-informatsionnyh-tehnologiy-v-botanicheskih (accessed: 01.10.2019). (In Russ.)

2. Kamenskiy PA, Sazonov AE, Fedyanin AA, Sadovnichiy VA. Biological collections: intention to the ideal. *Acta Naturae*. 2016; 2(29):6-10. Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/biologicheskie-kollektsii-stremlenie-k-idealu (accessed: 01.10.2019). (In Russ.)

3. Dalton R. Natural history collections in crisis as funding is slashed. *Nature*. 2003; 423:575. Available at: https://doi.org/10.1038/423575a (accessed: 01.10.2019).

4. Nykänen P, Rothermel B, Simpson A. Global issues for university museums. *University Museums and Collections Journal*. 2018; 10:8-10. Available at: http://umac.icom.museum/wp-content/uploads/2018/12/UMACJ10-Final.pdf (accessed: 01.10.2019).

5. Bradley RD, Bradley LC, Garner HJ, Baker RJ. Assessing the value of natural history collections and addressing issues regarding long-term growth and care. *BioScience*. 2014; 64(12):1150-1158. Available at: https://academic.oup.com/bioscience/article/64/12/1150/2754186 (accessed: 01.10.2019).

6. Suarez AV, Tsutsui ND. The value of museum collections for research and society. *BioScience*. 2004; 54(1):66-74. Available at: https://

www.researchgate.net/publication/261795120_The_Value_of_Museum_Collections_for_Research_and_Society (accessed: 01.10.2019).

7. Novogrodzki A. Biological specimen troves threatened by funding pause. *Nature*. 2016; 531:561. Available at: https://doi.org/10.1038/nature.2016.19599

8. Hamer M. An assessment of zoological research collections in South Africa. *South African Journal of Science*. 2012; 108(11-12). DOI: http://dx.doi.org/10.4102/sajs.v108i11/12.1090 (accessed: 01.10.2019).

9. Jacobsen E., Krupnick GA. Conveying specimen value through digitalization. *Plant Press*. 2016; 19:1. Available at: https://nmnh.typepad.com/the_plant_press/2016/02/conveying-specimen-value-through-digitization.html (accessed: 01.10.2019).

10. Favret C., Cummings KS, McGinley RG, et al. Profiling natural history collections: a method for quantitative and comparative health assessment. *Collection Forum*. 2007; 1-2:53–65. Available at: https://spnhc.org/wp-content/uploads/2018/11/cofo_2007_V22N12.pdf (accessed: 01.10.2019).

11. Andreev LN, Ber MN, Egorov AA, et al. Botanic gardens and arboretums at universities. *Hortus Botanicus*. 2006; 3:5-27. Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/botanicheskie-sady-i-dendrologicheskie-parki-vysshih-uchebnyh-zavedeniy (accessed: 01.10.2019). (In Russ.)

Submitted: 31.10.2019

Информация об авторах

Чеченкина Татьяна Валерьевна, заведующая сектором мониторинга инфраструктуры науки, федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере» (РИЭПП) (127254, Россия, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 20А), ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7328-5578. Сфера научных интересов: экономико-математическое моделирование, научная и инновационная инфраструктура, инновационный менеджмент, информационное обеспечение и статистика.

Сотникова Майя Владимировна, научный сотрудник, федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере» (РИЭПП) (127254, Россия, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 20А), ORCID: https://orcid.org//0000-0001-6640-5340. Научные интересы включают в себя правовое регулирование научной сферы, регулирование государственной политики в сфере науки, научную инфраструктуру.

Заявленный вклад соавторов

Чеченкина Т. В. – разработка концепции, обзор литературных источников, формулирование выводов;

Сотникова М. В. – анализ нормативно-правовой базы, результатов мониторинга объектов российской научной инфраструктуры.

Information about the authors

Tatiana V. Chechenkina, Head, Sector of Monitoring of Research Infrastructure, Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology (RIEPL) (20A Dobrolyubova St., Moscow 127254, Russia), ORCID: http://orcid.org/0000-0001-7328-5578. Her research interests lie in the area of econometric modeling, science infrastructure, innovation infrastructure, innovation management, information retrieval and statistics.

Maya V. Sotnikova, Researcher, Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology (RIEPL) (20A Dobrolyubova St., Moscow 127254, Russia), ORCID: http://orcid.org/0000-0001-6640-5340. Her area of expertise includes legal regulation of science, regulation of government science and technology policy, research infrastructure.

Authors' contribution

Chechenkina T. V. – research concept development, literature review, formulation of the conclusions;

Sotnikova M. V. – analysis of legislation and the results of monitoring of Russia's research infrastructure.